

XP-002146742

AN - 1995-025654 [04]

AP - JP19930101675 19930428

CPY - HITD

DC - L03 X12

FS - CPI;EPI

IC - H01B12/02 ; H01F5/08 ; H01L39/04

MC - L04-C10F L04-C17A L04-E09

- X12-D06A

PA - (HITD) HITACHI CABLE LTD

PN - JP6309955 A 19941104 DW199504 H01B12/02 003pp

PR - JP19930101675 19930428

XA - C1995-011764

XIC - H01B-012/02 ; H01F-005/08 ; H01L-039/04

XP - N1995-020025

AB - J06309955 The current lead electric conductor consists of five silver sheath oxide superconductivity tape wires (1-5) with silver sheath (6) in them. These tape wires are impregnated by Pb-Sn solder (8) and enclosed in a stainless steel reinforcing material (7). A heat treatment is carried out to diffuse each of the wires with Pb-Sn solder and forms an alloy with the solder.

- ADVANTAGE - Reduces thermal conductivity of silver. Improves low heat invasion nature of superconductivity electric conductor. Reduces consumption amount of adhesive agent. Realises high resistance of sheath material.

- (Dwg.1/1)

IW - CURRENT LEAD ELECTRIC CONDUCTOR SUPERCONDUCTING COIL FIVE SHEATH OXIDE SUPERCONDUCTING TAPE WIRE SILVER SHEATH IMPREGNATE LEAD@ TIN@ SOLDER MADE DIFFUSION SOLDER HEAT TREAT

IKW - CURRENT LEAD ELECTRIC CONDUCTOR SUPERCONDUCTING COIL FIVE SHEATH OXIDE SUPERCONDUCTING TAPE WIRE SILVER SHEATH IMPREGNATE LEAD@ TIN@ SOLDER MADE DIFFUSION SOLDER HEAT TREAT

NC - 001

OPD - 1993-04-28

ORD - 1994-11-04

PAW - (HITD) HITACHI CABLE LTD

TI - Current lead electric conductor for superconducting coil - has five sheath oxide superconductivity tape wires with silver sheath and impregnated by lead@-tin@ solder and made to diffuse with solder by heat treatment

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (ISPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-309955

(43) 公開日 平成6年(1994)11月4日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 12/02	Z A A	7244-5G		
H 0 1 F 5/08		B 4231-5E		
H 0 1 L 39/04	Z A A	9276-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-101675

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(22) 出願日 平成5年(1993)4月28日

(72) 発明者 笹岡 高明

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線

株式会社アドバンスリサーチセンタ内

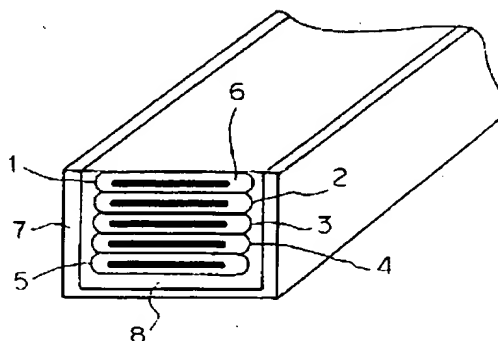
(74) 代理人 弁理士 松本 孝

(54) 【発明の名称】 酸化物超電導導体

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、電流リード導体に適した銀シース酸化物超電導導体を得ることにある。

【構成】 ステンレスからなる補強材6の中に5本の銀シース酸化物超電導テープ線材1、2、3、4及び5をPb-Sn半田8で含浸した状態で格納した後、これを熱処理して各線材の銀シース6にPb-Sn半田8を拡散させてこれを合金化させ、銀シース6の熱伝導率を小さくする。



1～5：銀シース酸化物超電導線材、

6：銀シース、 7：補強材、

8：金属性接合層としてのPb-Sn半田

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】銀又は銀合金をシース材とする酸化物超電導導体において、前記シース材に金属性接着剤を拡散させてなることを特徴とする導体。

【請求項2】複数の導体が集合され、金属性接着剤で含浸されている、請求項1に記載の導体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は超電導コイル励磁用の電流リード導体に適した銀シース酸化物超電導導体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】酸化物超電導導体として、銀を複合材料として酸化物超電導導体を覆い、臨界電流密度の向上と導体の熱的安定性を実現した導体が知られており、この複合導体を超電導コイル励磁用の電流リードとして使用する試みがなされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、銀をシース材とした酸化物超電導導体はシース材である銀の熱伝導率が低温部で非常に大きいため、銀シース線材では高温部からの熱の侵入に伴う液体ヘリウム等の寒剤の消費量が多く、電流リード導体としては余り好ましいとはいえない。

【0004】本発明の目的は、かかる点に鑑み、電流リード導体に適した銀シース酸化物超電導導体を得ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、酸化物超電導導体のシース材である銀に金属性接着剤を拡散させ、シース化された銀そのものの熱伝導率を低減させている。

【0006】なお、各導体の酸化物超電導導体としては、イットリウム系、ビスマス系、タリウム系その他多くの材料が使用できる。

【0007】また、銀シース材料としては、銀に微量の

Au、Cu、Mn、Ni、Ti等を添加した合金であっても差し支えなく、金属性接着剤としては、Pb-Sn半田、In半田等が使用できる。

【0008】

【実施例】図面を参照して説明すると、図1は、銀シース酸化物超電導導体の集合導体の例を示している。

【0009】この導体はステンレスからなる補強材7の中に5本の銀シース酸化物超電導テープ線材1、2、3、4及び5が収納され、Pb-Sn半田8で含浸された状態で格納され、各線材のシース6は夫々Pb-Sn半田8が拡散されて合金化している。

【0010】銀シース6を合金化する方法としては、各線材1～5をPb-Sn半田8と共に補強材7の中に格納した後、その導体を熱処理する方法が採用される。

【0011】このような構成の導体であれば、各線材のシース6材である銀がPb-Sn半田8の一部と合金化され、銀そのものの熱伝導率が低減される。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、次のような効果が得られる。

【0013】(1) 金属性接着剤と銀の合金化で銀の熱伝導率が小さくなり、超電導導体の低熱侵入性が向上するので、これを電流リード用導体として使用した場合、寒剤の消費量を低減することができる。

【0014】(2) 金属性接着剤と銀の合金化により、シース材の高い抵抗が実現され、交流モードでの使用に有利な導体となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る酸化物超電導導体の一実施例を示す説明図。

【符号の説明】

1～5 銀シース酸化物超電導線材

6 銀シース

7 ステンレス製の補強材

8 金属性接着剤としてのPb-Sn半田

特開平6-309955

1～5: 銀シース酸化物超電導線材、
6: 銀シース、 7: 補強材、
8: 金属性接合基としてのPb-Sr半田

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06309955
PUBLICATION DATE : 04-11-94

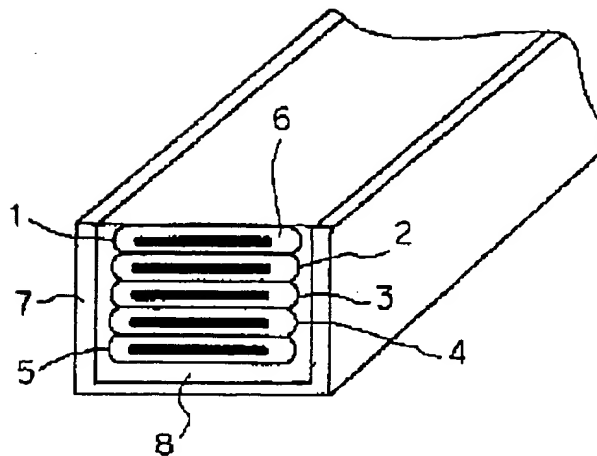
APPLICATION DATE : 28-04-93
APPLICATION NUMBER : 05101675

APPLICANT : HITACHI CABLE LTD;

INVENTOR : SASAOKA TAKAAKI;

INT.CL. : H01B 12/02 H01F 5/08 H01L 39/04

TITLE : OXIDE SUPERCONDUCTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a silver-sheath oxide superconductor which well suits a current lead conductor.

CONSTITUTION: In a reinforcing material 6 made of stainless steel, five silver-sheath oxide superconducting tape wires 1, 2, 3, 4, and 5 are accommodated in the condition impregnated with Pb-Sn solder 8, and the resultant is heat treated so that the solder 8 is dispersed in the silver sheaths 6 of the wires to turn it into alloy. Thereby the thermal conductivity of the silver sheaths is lessened.

COPYRIGHT: (C) JPO

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)